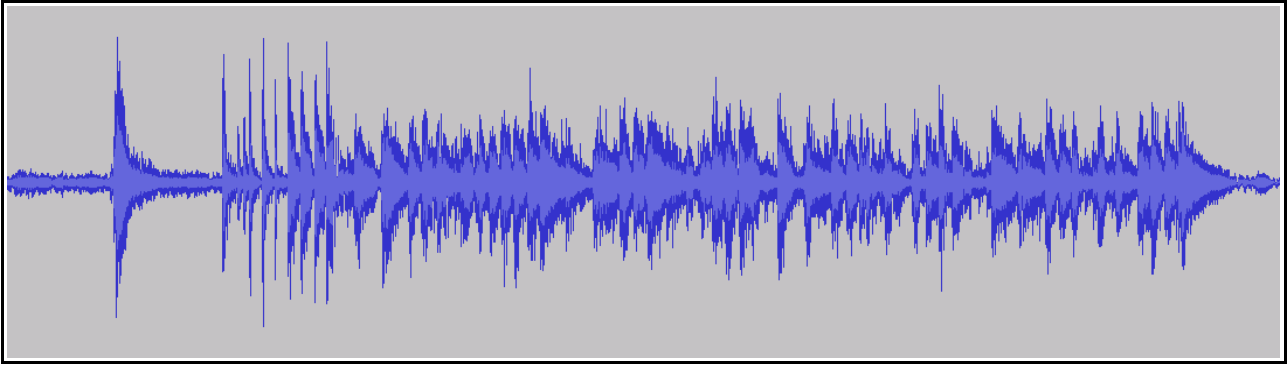


Le Son



Définitions

Son

Onde produite par la vibration mécanique d'un support fluide ou solide et propagée grâce à l'élasticité du milieu environnant sous forme d'ondes longitudinales. Par extension physiologique, le son désigne la sensation auditive à laquelle cette vibration est susceptible de donner naissance.

>> [http://fr.wikipedia.org/wiki/Son_\(physique\)](http://fr.wikipedia.org/wiki/Son_(physique))

Le hertz (Hz)

Unité de fréquence. Elle est équivalente à une oscillation par seconde (s^{-1} , 1/s). Son nom provient du physicien allemand Heinrich Rudolf Hertz qui a apporté d'importantes contributions scientifiques au domaine de l'électromagnétisme. L'oreille humaine perçoit les sons dans une plage de fréquence entre 20 Hz et 20 000 Hz.

>> <http://fr.wikipedia.org/wiki/Hertz>

Codec (Codeur-Décodeur)

Procédé (logiciel ou matériel) permettant de compresser et de décompresser un signal, (audio ou vidéo),

>> <http://fr.wikipedia.org/wiki/Codec>

Numérisation

Conversion d'un objet réel en une suite de nombres permettant de représenter cet objet en informatique ou en électronique numérique. On utilise parfois le terme français digitalization (digit signifiant chiffre en anglais).

La numérisation est une des manières de créer des données à traiter. Les procédés de numérisation sont multiples :

numérisation directe d'image

- caméra CCD, appareil photo numérique
- scanner (pilotes de type TWAIN)

numérisation d'un modèle analogique: son, vidéo

- échantillonnage (sampling)

La suite de nombres obtenus est en général stockée dans un fichier.

La numérisation pose le problème de la représentation des données sous forme de nombre, donc du format des données.

>> <http://fr.wikipedia.org/wiki/Numérisation>

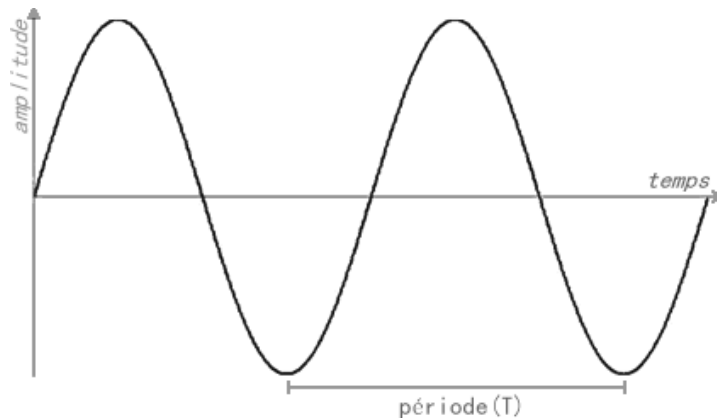
Interopérabilité

L'interopérabilité est le fait que plusieurs systèmes, qu'ils soient identiques ou radicalement différents, puissent communiquer sans ambiguïté et opérer ensemble.

>> <http://fr.wikipedia.org/wiki/Interopérabilité>

La numérisation d'un signal sonore

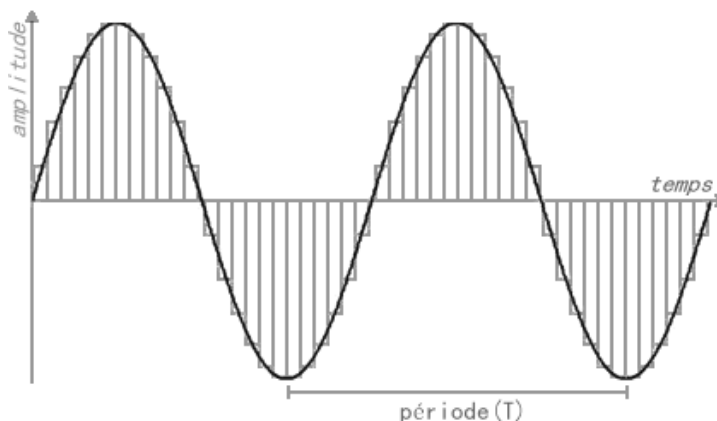
Représentation du son



Le son pur est caractérisé par son amplitude et sa fréquence. Sa représentation est une sinusoïde. La fréquence, exprimée en Hertz (Hz) vaut l'inverse de la période ($1/T$).

Nécessité de la numérisation

La numérisation permet de transformer un signal analogique en une représentation numérique interprétable en informatique. Cette conversion se fait en deux temps : l'échantillonnage et la quantification.



A intervalles de temps donnés (période d'échantillonnage), une mesure du signal est effectuée.

Les principaux formats

WMA / Windows Media Audio

Format propriétaire de compression à perte développé par Microsoft et intégrant la gestion des droits (DRM).

MP3 / MPEG-1 Audio Layer 3

Format propriétaire de compression à perte exploitant le modèle psycho-acoustique de l'effet dit de « masque ».

Ogg / Vorbis

Format ouvert et libre de compression à perte développé par la fondation Xiph.org dans le but de fournir des algorithmes de compressions (codecs) libres et ouverts.

Flac / Free Lossless Audio Codec

Format ouvert et libre de compression sans perte (le projet FLAC se réserve les droits quant aux spécifications et à la certification de compatibilité).

AAC / Advanced Audio Coding

Format propriétaire de compression à perte utilisé entre autre par Apple Computer et Real Network. L'extension de fichier généralement adoptée est .mp4 (pour MPEG-4), .m4a (pour MPEG-4 audio) ou .m4p (pour MPEG-4 protégé).

Les logiciels

Steinberg Cubase et Sony Sound Forge sont des références en matière de logiciel d'édition audio en proposant de nombreuses fonctions et effets professionnels. Plus abordable, Kreatives.org Kristal AE (gratuit) et Audacity (Libre) permettent la numérisation, l'édition et le traitement du son

Audacity



Audacity est un logiciel libre (sous licence GNU GPL) de traitement sonore gratuit et multi-plateforme. Il permet d'enregistrer, de jouer, d'importer et d'exporter des données en plusieurs formats dont WAV, AIFF et MP3. Vous pourrez traiter vos sons avec les commandes Couper, Copier et Coller (avec annulations illimitées), combiner les pistes et ajouter des effets à vos enregistrements. Le logiciel intègre certains effets spéciaux tels l'amplification des basses, l'élimination du bruit.

>> <http://audacity.sourceforge.net/>

Acquérir un son à partir d'une source analogique

- Brancher la sortie analogique de la source sur l'entrée Line in (ou micro) de la carte son à l'aide d'un câble adapté. Faire jouer la source : le son doit s'entendre dans les enceintes de l'ordinateur. Dans le cas contraire, vérifier les paramètres audio de l'ordinateur.
- Ouvrir Audacity sur un nouveau projet et vérifier les préférences : Mono ou stéréo selon les besoins (onglet E/S), fréquence d'échantillonnage 44100Hz (onglet Qualité). Enregistrer le projet.
- Effectuer le réglage du niveau sonore d'entrée à l'aide du Volume d'entrée.
- Cliquer sur le bouton d'enregistrement et relancer la piste à acquérir sur la source. Cliquer sur le bouton Stop à la fin de la piste. Enregistrer le projet.



Si votre son est déjà numérisé (cas d'un enregistreur numérique), vous pouvez directement l'importer (menu Projet > Importer audio...).

Supprimer une portion de son

- Zoomer sur la partie à supprimer, la sélectionner à l'aide du curseur et de la souris.
- Supprimer la sélection : menu Edition > Effacer (Ctrl + K). Enregistrer le projet



Gérer les fondus

- Fondu en ouverture : Sélectionner la première seconde du son à l'aide du curseur et de la souris, puis menu Effet > Fondre en ouverture.
- Fondu en fermeture : De même avec la dernière seconde, menu Effet > Fondre en fermeture. Enregistrer le projet.

Normaliser

Mot anglais désignant l'augmentation du volume d'un son en se basant non pas sur la crête (comme c'est le cas pour un maximiser) mais sur le niveau RMS du son.

RMS : Initiales de "Root Mean Square". Valeur efficace de la puissance d'un amplificateur. Il s'agit de la mesure de la puissance réelle produite par un circuit électronique.

- Sélectionner tout l'ensemble du projet (CTRL + A) puis menu Effets > Normaliser.

Le normalisation peut aussi se faire sur une portion du projet: sélectionner la partie souhaitée puis menu Effets > Normaliser.

- Importer le 2e son (menu Projet > Importer audio...) sur une nouvelle piste, éditer le son, puis le déplacer à l'endroit souhaité à l'aide de l'outil de calage temporel.



Exporter le montage

Au format wave (non compressé) :

- Menu Fichier > Exporter en wav...

Au format Ogg Vorbis (compressé) :

- Menu Fichier > Exporter comme Ogg Vorbis...

Au format MP3 (compressé) :

- Menu Fichier > Exporter comme MP3...

Pour les formats compressés, le taux de compression est à régler dans les préférences: menu Editions > préférences. Pour le MP3, Audacity à besoin de la dll Lame MP3. La porocédure d'installation est décrite par là : <http://audacity.sourceforge.net/help/faq?s=install&item=lame-mp3>